

Estimativas de Parâmetros Genéticos de Linhagens de Feijão-caupi da Subclasse Comercial Fradinho

Jéssica Daniele Lustosa da Silva¹, Bruno Brito da Silva², Carlos Misael Bezerra de Sousa¹, Caroline de Jesus Pires³, Massaine Bandeira e Sousa³, Kaesel Jackson Damasceno e Silva⁴, Maurisrael de Moura Rocha⁴.

Resumo

O feijão-caupi, feijão-de-corda ou feijão macassar (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) tem grande importância econômica e social para a região Nordeste do Brasil, uma vez que é um dos alimentos básicos das populações de baixa renda dessa região (Lima 2011). Assim, objetivou-se estimar os parâmetros genéticos de linhagens de feijão-caupi tipo fradinho de acordo com os caracteres agrônômicos e inferir sobre a possibilidade de ganhos com a seleção. O ensaio foi conduzido na Embrapa Meio-Norte, Teresina, Piauí. O delineamento experimental adotado foi o do Blocos Aumentados de Federer, com cinco blocos. Foram avaliados os seguintes caracteres quantitativos: peso de vagem (PV), número de grãos por vagem (NGV), peso de grãos por vagem (PGV), peso de cem grãos (P100G), produção (PROD), comprimento de vagem (CV), comprimento do folíolo terminal (CFT), largura do folíolo terminal (LFT). As estimativas da herdabilidade foram maiores para PV e P100G, 97,17% e 82,56%, respectivamente. A estimativa do coeficiente de variância genética se mostrou superior para a característica PV (85%), indicando eficiência na seleção em relação a esse caráter. Enfim, a existência de variabilidade genética entre linhagens referente aos caracteres PV e P100G, detectada por meio de parâmetros genéticos, enfatiza a possibilidade de ganhos genéticos substanciais para esses caracteres.

Introdução

O feijão-caupi, feijão-de-corda ou feijão macassar (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) tem grande importância econômica e social para a região Nordeste do Brasil, uma vez que é um dos alimentos básicos das populações de baixa renda dessa região (Lima 2011).

A cultura do feijão-caupi é extremamente rústica, tolerante a altas temperaturas, à seca e apresenta boa adaptação a diferentes condições edafoclimáticas. Apesar de ser considerada uma cultura de subsistência, assume expressiva importância sócio-econômica no cenário da agricultura do Norte e Nordeste, constituindo-se na principal fonte de proteína de baixo custo para a alimentação humana, apresentando grande variabilidade entre as cultivares (Bertini et al. 2009).

Comparado a outras culturas, o feijão-caupi tem o seu potencial genético pouco explorado, entretanto, já foram obtidas em condições experimentais, produtividade de grãos secos acima de 3 t ha⁻¹ (Bezerra et al. 1997).

Nos últimos anos, a pesquisa tem evoluído bastante, principalmente, na obtenção de cultivares adaptadas a diversos tipos de ambiente e sistemas de produção, com características de grão e vagem que atendam às exigências de comerciantes e consumidores (Freire Filho et al. 2000). Entre os principais tipos de grãos, está os grãos da subclasse comercial fradinho, muito utilizado na fabricação de acarajé e de saladas, principalmente no Rio de Janeiro. No entanto, no Brasil existem apenas duas cultivares comerciais, Poços de Caldas MG e BRS-Itaim.

Este trabalho teve como objetivo estimar os parâmetros genéticos de linhagens de feijão-caupi tipo fradinho de acordo com os caracteres agrônômicos e inferir sobre a possibilidade de ganhos com a seleção.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido sob condições de campo, na área experimental da Embrapa Meio-Norte, no município de Teresina – PI, localizada a 05° 05' de latitude sul, 42° 48' de longitude Oeste e 72 m de altitude. O solo da área experimental é um Aluvial Eutrófico moderado textura média (Melo Filho et al. 1980). O clima é classificado como subúmido quente, com temperaturas médias mínima e máxima, respectivamente, de 22,1°C e 33,1°C. O delineamento experimental adotado foi o do Blocos Aumentados de Federer, com cinco blocos.

1. Graduando em Eng. Agrônoma na Universidade Federal do Piauí, Teresina-PI, CEP: 64.049-790. E-mail: jessica.04lustosa@hotmail.com; misael_onex@hotmail.com.
2. Mestrando no curso de Pós Graduação em Agronomia, Universidade Federal da Paraíba, Departamento de Fitotecnia, Campos II, Areias, PB, CEP: 58.397-000. E-mail: brunoagro07@hotmail.com.
3. Graduanda em Ciências Biológicas na Universidade Federal do Piauí, Teresina-PI, CEP: 64.049-790. E-mail: carolline_pires@hotmail.com; massainebandeira@hotmail.com.
4. Pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Teresina-PI, CEP: 64.006-220. E-mail: kaesel@cpamn.embrapa.br; mmrocha@cpamn.embrapa.br.

Cada bloco foi constituído de 25 parcelas experimentais, sendo 21 tratamentos regulares e quatro testemunhas que são comuns a todos os cinco blocos. Foram avaliados 105 linhagens da subclasse comercial fradinho de porte ereto e semi-ereto, comparados às testemunhas BRS Itaim, Vaina Blanca, Poços de Caldas e Califórnia Blackeye-27.

Cada parcela experimental foi constituída de uma linha de cinco metros. O espaçamento foi de 1,30m entre linhas e 0,3cm entre plantas. O plantio foi realizado em setembro de 2010.

Foram avaliados os seguintes caracteres quantitativos: peso de vagem (PV), número de grãos por vagem (NGV), peso de grãos por vagem (PGV), peso de cem grãos (P100G), produção (PROD), comprimento de vagem (CV), comprimento do folíolo terminal (CFT) e largura do folíolo terminal (LFT).

As análises de variância foram realizadas utilizando-se o programa computacional Genes (Cruz 2001). Foram obtidas as estimativas de variância fenotípica, ambiental e genética, além da herdabilidade.

Resultados e Discussão

Na Tabela 1 encontra-se o resumo da análise de variância relativa às variáveis: peso de vagem (PV), número de grãos por vagem (NGV), peso de grãos por vagem (PGV), comprimento de vagem (CMV), peso de cem grãos (P100G), produção (PROD), comprimento do folíolo terminal (CFT) e largura do folíolo terminal (LFT) do feijão-caupi. A análise de variância (Tabela 1) revelou que houve diferença significativa ($P < 0,01$) entre variedades para as características agrônomicas peso de vagens (PV) e peso de cem grãos (P100G). Estes resultados indicam a princípio, a existência de variabilidade entre as linhagens para estes caracteres indicando possibilidade de seleção visando a melhoria dessas características. Resultados semelhantes para P100G foram obtidos por Sobral (2009) e diferentemente por Cardoso and Ribeiro (2006).

Tabela 1. Análises de variância, coeficientes de variação e estimativas dos parâmetros fenotípicos, genotípicos e ambientais de feijão-caupi para produtividade de grãos (PG), peso de 100 grãos (PMG), comprimento de vagem (CMV), número de vagens por planta (NVP) e número de grãos por vagem (NGV). Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, 2011.

F.V	GL	QM							
		PV	NGV	PGV	CMV	P100G	PROD	CFT	LFT
Bloco	4	146,99	75,15	26,44	1,98	26,3	67,52	1,73	0,75
Tratamento	108	117,59 [*]	53,11 ^{ns}	3,83 ^{ns}	2,60 ^{ns}	4,85 [*]	18701,83 ^{ns}	0,74 ^{ns}	0,35 ^{ns}
Resíduo	12	3,51	50,84	3,26	2,78	1,07	16218,76	0,51	0,25
DP. TC	-	1,18	4,50	1,14	1,05	0,65	80,54	0,45	0,31
DP.TRMB	-	2,64	10,08	2,55	2,36	1,46	180,1	1,01	0,71
DP.TRBD	-	2,96	11,27	2,85	2,64	1,63	201,36	1,13	0,79
DP.TRTC	-	2,29	8,73	2,21	2,04	1,26	155,97	0,87	0,61
• ² _f (%)	-	123,22	70,16	4,55	2,62	6,15	22378,25	0,73	0,42
• ² _e (%)	-	3,51	50,84	3,26	2,78	1,07	16218,76	0,51	0,25
• ² _g (%)	-	119,71	19,32	1,28	0	5,08	6159,49	0,22	0,16
h ² (%)	-	97,15	27,53	28,21	0	82,56	27,52	30,52	39,48
CVg (%)	-	85,8	10,57	10,78	-	9,5	28,34	5,6	6,8
CVg/CVe (%)	-	5,83	0,61	0,62	-	2,17	0,61	0,66	0,8
Médias	-	12,55	41,93	10,51	14,80	23,42	276,94	8,43	6,00
C.V (%)	-	14,92	17,00	17,19	11,28	4,42	45,98	8,48	8,42

** significativo ao nível de 1% de probabilidade pelo teste F. •²_f: variância fenotípica, •²_e: variância ambiental, •²_g: variância genotípica, h²: herdabilidade (%), CVg: coeficiente de variação genética (%), e CVg/CVe: razão entre os coeficientes de variação genética e experimental, DP. TC: desvio padrão entre tratamentos comuns, DP.TRMB: desvio padrão entre tratamentos regulares de um mesmo bloco, DP.TRBD: desvio padrão entre tratamentos regulares de blocos diferentes, DP.TNCTC: desvio padrão entre tratamentos regulares e tratamentos comuns.

Quanto à precisão experimental, foram obtidos baixos a médios coeficientes de variação (CV) sendo considerados baixos para P100G, CFT e CFT, com estimativas de 4,42%, 8,48% e 8,42% respectivamente, o que indica boa precisão experimental. Foram estimados valores de CV intermediários para os caracteres PV

(14,92%), NGV (17,00%) e PGV (17,19%). A estimativa de CV mais alta foi obtida para produtividade (45,98%), indicando uma menor precisão experimental entre os caracteres analisados.

O coeficiente de variação genético foi superior para o caráter peso de vagens, 85,8%, em relação às demais características, confirmando a existência de elevada variabilidade genética. Este coeficiente expressa a magnitude da variação genética em relação à média do caráter.

A relação CVg/CVe ou potencial de seleção no ensaio, apresentou valores relativamente altos, para peso de vagens e peso de 100 grãos, indicando que a seleção poderá ser efetiva para estes caracteres. Para os demais caracteres, os valores da relação CVg/CVe revelaram-se inferiores a unidade, significando grande influência ambiental. Vencovsky and Barriga (1992), concluíram que essa relação, quando atinge valor igual ou superior a unidade, indica que é possível, obter ganhos genéticos representativos no melhoramento.

A herdabilidade (h^2) mostrou-se mais alta para os caracteres PV, P100G, sendo 97,17% e 82,56%, respectivamente e intermediária para os demais. Dessa forma, a herdabilidade para estes caracteres possibilita o sucesso com a seleção. De acordo com Ramalho et al. (1993), as herdabilidades com elevada magnitude tornam a seleção viável para identificação de genótipos superiores.

Enfim, a existência de variabilidade genética entre linhagens referente aos caracteres PV e P100G, detectada por meio de parâmetros genéticos, enfatiza a possibilidade de ganhos genéticos substanciais para esses caracteres.

Referências

Bertini CHCM, Teófilo EM and Dias FTC (2009) Divergência genética entre acessos de feijão caupi do banco de germoplasma da UFC. **Revista Ciência Agronômica** 1: 99-105.

Bezerra AAC (1997) **Variabilidade e diversidade genética em caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) precoce, de crescimento determinado e porte ereto e semi ereto**. 105 f. Dissertação (Mestrado em Genética e Melhoramento de Plantas) Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

Cardoso MJ and Ribeiro VQ (2006) Desempenho agrônomo do feijão-caupi, cv. Rouxinol, em função de espaçamentos entre linhas e densidades de plantas sob regime de sequeiro. **Revista Ciência Agronômica**, v.37, n.1, p.102-105. Centro de Ciências Agrárias - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE.

Cruz CD (2001) **Aplicativo computacional em genética e estatística. Programa genes: versão Windows**. Editora UFV, Viçosa 648p.

Freire Filho FR, Ribeiro VQ and Santos AA (2000) Cultivares de caupi para a região Meio-Norte do Brasil. In: Cardoso MJ (Org.) A cultura do feijão caupi no Meio-Norte do Brasil. Teresina: Embrapa Meio-Norte. p.67-68. (Embrapa Meio-Norte. Circular Técnica, 28).

Lima JRS, Antonino ACD, Lira CAB de O, Souza ES de and Silva IF Balanço de energia e evapotranspiração de feijão caupi sob condições de sequeiro. **Revista Ciência Agronômica** 1 : 65-74.

Melo Filho HFR, Medeiros LAR and Jacomine PKT (1980) **Levantamento detalhado dos solos da área da UEPAE de Teresina, PI**. Rio de Janeiro: Embrapa-SNLCS, 1980. 154p. (Embrapa- SNLCS. Boletim Técnico, 69).

Ramalho MAP, Santos JB and Zimmerman MJO (1993) **Genética quantitativa em plantas autógamas: aplicações ao melhoramento do feijoeiro**. UFG: Goiânia, 271p.

Sobral PVC (2009) **Caracterização morfoagronômica e divergência genética entre acessos africanos de feijão-caupi**. 132 f. Dissertação (Mestrado em Genética e Melhoramento de Plantas) - Universidade Federal do Piauí, Teresina.

Vencovsky R and Barriga P (1992). **Genética biométrica no fitomelhoramento**. SBG. Ribeirão Preto, SP 496.p.